Inicio rápido

Allen-Bradley

Sistemas de control Logix5000: Conexión de variadores Kinetix 350 mediante una red EtherNet/IP

Números de catálogo Controladores Logix5000, Kinetix 350

Información importante para el usuario

Las características de funcionamiento de los equipos de estado sólido son diferentes de las de los equipos electromecánicos. El documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicación SGI-1.1 disponible en la oficina local de ventas de Rockwell Automation® o en línea en http://www.rockwellautomation.com/literature/) describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos cableados. Debido a esta diferencia, y también a la gran diversidad de usos de los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de aplicar este equipo deben asegurarse de la idoneidad de cada una de las aplicaciones concebidas para estos equipos.

Bajo ninguna circunstancia Rockwell Automation, Inc. será responsable por daños indirectos o consecuentes, resultantes del uso o de la aplicación de estos equipos.

Los ejemplos y los diagramas que aparecen en este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a las muchas variables y a los muchos requisitos asociados con cada una de las instalaciones en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir responsabilidad alguna por el uso real basado en ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna responsabilidad de patente con respecto al uso de información, circuitos, equipos o software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.

	ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso, lo que puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.
	ATENCIÓN: Identifica información sobre las prácticas o circunstancias que pueden producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención le ayudan a identificar los peligros y a reconocer las consecuencias.
	PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltaje peligroso.
	PELIGRO DE QUEMADURA: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) a fin de advertir sobre superficies que pueden alcanzar temperaturas peligrosas.
IMPORTANTE	Identifica información esencial para usar el producto y comprender su funcionamiento.

Allen-Bradley, CompactLogix, Arquitectura Integrada, Kinetix, Logix5000, MP-Series, PanelView, POINT I/O, Rockwell Software, Rockwell Automation, RSLogix, Stratix 2000 y TechConnect son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Prefacio

Acerca de esta publicación. 5
Antes de usar esta publicación 5
Otros inicios rápidos del sistema de control Logix5000 8
Use cada capítulo. 8
Dónde comenzar 9
Cómo se conecta el hardware 10
Software requerido 10
Lista de piezas 11
Recursos adicionales 12

Capítulo 1

Prepare el hardware del variador Kinetix 350

Antes de comenzar 13
Elementos necesarios 14
Siga estos pasos. 15
Prepare el panel 16
Monte el variador Kinetix 350. 16
Conexión a tierra del variador Kinetix 350 17
Inhabilite la función desactivación de par segura 18
Diagrama de cableado. 19
Conecte el conector IOD 20
Conecte el conector de alimentación eléctrica de respaldo. 22
Conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada 23
Conecte el conector de alimentación eléctrica del motor 24
Aplique la abrazadera de blindaje del cable del motor 25
Conecte el conector de retroalimentación del motor 26
Conecte el variador Kinetix 350 a la red EtherNet/IP 27
Asigne una dirección IP al variador Kinetix 350. 27
Recursos adicionales 29

Capítulo 2

Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000

Antes de comenzar 31
Elementos necesarios 32
Siga estos pasos. 33
Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000 34
Configure el grupo de movimiento (Motion Group) 37
Configure las propiedades del eje (Axis Properties) 39
Aplique alimentación eléctrica al sistema de variadores Kinetix 350 . . . 41
Compruebe el eje. 44
Ajuste un eje 46
Recursos adicionales 46

Índice 47

Acerca de esta publicación

Este inicio rápido proporciona ejemplos y procedimientos para integrar un variador Kinetix® 350 a cualquier sistema de control de los controladores Logix5000™ en una red Ethernet/IP. Los ejemplos de programación no son complejos y ofrecen soluciones fáciles para verificar que los dispositivos estén funcionando y comunicándose correctamente.

IMPORTANTE	Esta publicación describe las **tareas de ejemplo** básicas que puede realizar al utilizar un variador Kinetix 350 en una red Ethernet/IP. Las tareas descritas **no** son solo tareas que puede realizar con el variador en una red EtherNet/IP. Es probable que necesite realizar tareas adicionales al utilizar un variador Kinetix 350 en un sistema de control Logix5000 específico.

Antes de usar esta publicación

Solo puede realizar las tareas descritas en esta publicación luego de completar las tareas esenciales con el controlador Logix5000. Por ejemplo, antes de añadir un variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix™ 5000, como se describe en página 31, debe crear el proyecto en un controlador Logix5000.

IMPORTANTE	Los ejemplos gráficos mostrados en la Tabla 1 – Tareas requeridas antes de usar esta guía de inicio rápido en la página 6 son para los controladores CompactLogix™ 5370 L3. De acuerdo al controlador Logix5000 que esté usando, pueden variar los pasos específicos para realizar las tareas descritas en la tabla.

Para obtener más información sobre cómo realizar estas tareas con controladores Logix5000 específicos, consulte el documento Integrated Architecture™: Logix5000 Control Systems Quick Starts Quick Reference, publicación IASIMP-QR024.

Tabla 1 – Tareas requeridas antes de usar esta guía de inicio rápido

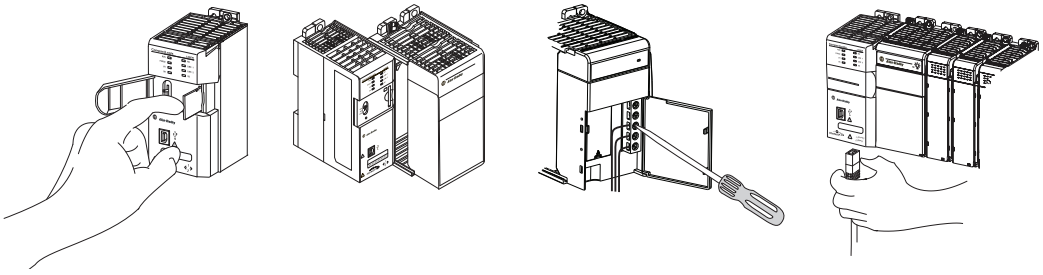
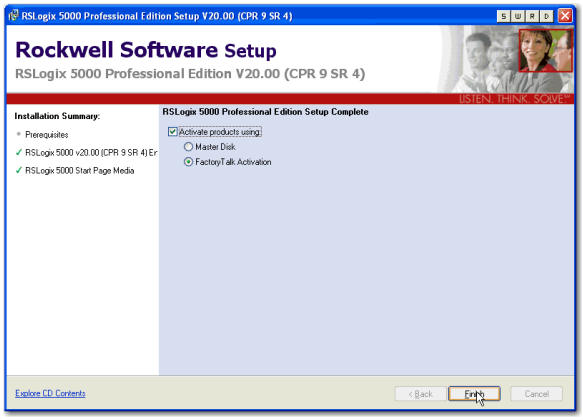
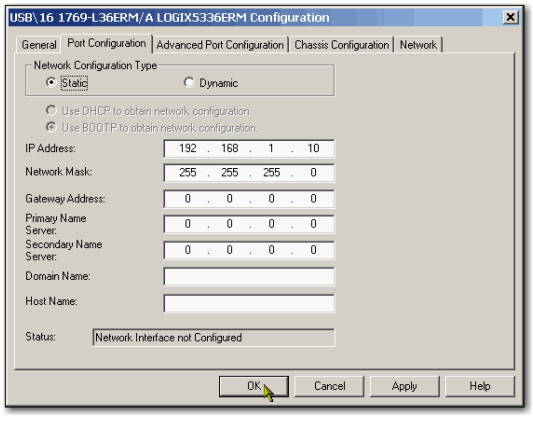
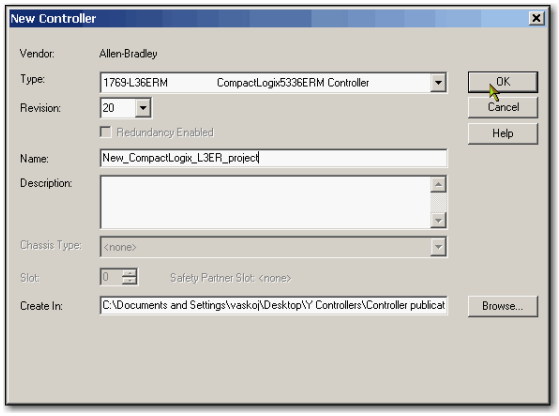
Tarea	Descripción
Prepare el hardware del sistema de control Logix5000	Ensamble el sistema de control y conecte las redes de comunicación necesarias. Algunos componentes son necesarios, por ejemplo, el controlador Logix5000 y la fuente de alimentación eléctrica del sistema. Otros componentes son opcionales, por ejemplo, un módulo de comunicación de red. Estos gráficos de ejemplo muestran el ensamblaje del controlador Logix5000.  **IMPORTANTE:** Esta tarea **no** incluye instalación de los componentes del hardware específicos, por ejemplo, variadores Kinetix 350, utilizados en las redes incluidas en su aplicación.
Preparare la computadora	Instale el software necesario. Algún software, por ejemplo, software RSLogix 5000. 
Configure las redes	Complete las tareas necesarias asociadas con las redes utilizadas en su aplicación, como por ejemplo, asignar una dirección IP al puerto de comunicación o al módulo de comunicación del controlador en su sistema de control Logix5000. 

Tabla 1 – Tareas requeridas antes de usar esta guía de inicio rápido

Tarea	Descripción
Cree un proyecto RSLogix 5000	Cree un proyecto para utilizar con su controlador Logix5000. Un proyecto incluye todos los componentes del sistema de control deseados y los programas necesarios. Por ejemplo, añada la lógica de escalera para comprobar las tareas asociadas con los componentes del sistema individuales. 

Otros inicios rápidos del sistema de control Logix5000

Esta guía de inicio rápido describe cómo usar un dispositivo en una red en un sistema de control Logix5000. Sin embargo, generalmente un sistema de control Logix5000 incluye más que el controlador y un dispositivo en una red.

Por ejemplo, si un sistema de control Logix5000 funciona en una red EtherNet/IP, además de un controlador, una fuente de alimentación eléctrica y módulos de comunicación, el sistema podría usar módulos de E/S remotas, variadores y terminales de interface de operador-máquina (HMI).

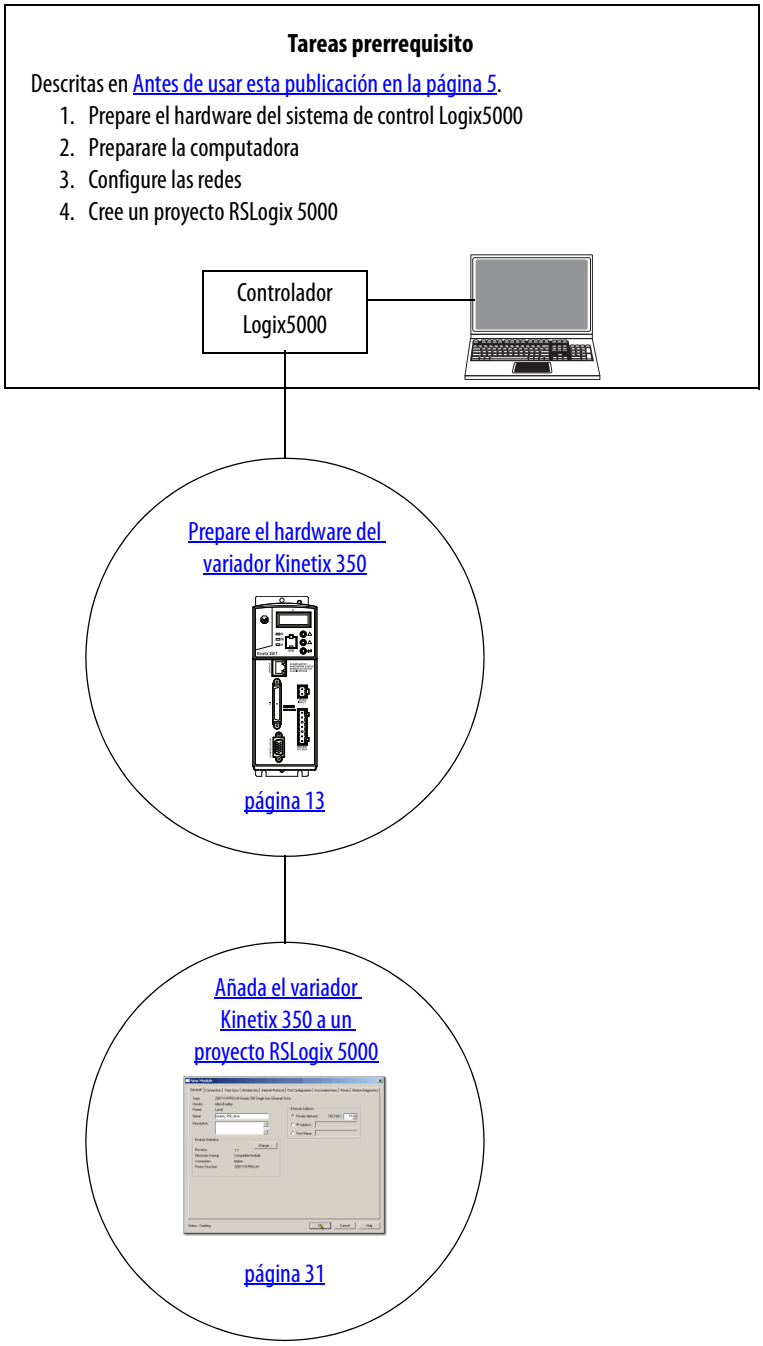
Otras guías de inicio rápido describen cómo usar dispositivos distintos en redes diferentes en sistemas de control Logix5000. Para obtener más información consulte el documento Integrated Architecture: Logix5000 Control Systems Quick Starts Quick Reference, publicación IASIMP-QR024.

Use cada capítulo

El inicio de cada capítulo contiene la siguiente información. Debe leer estas secciones antes de comenzar a trabajar en cada capítulo:

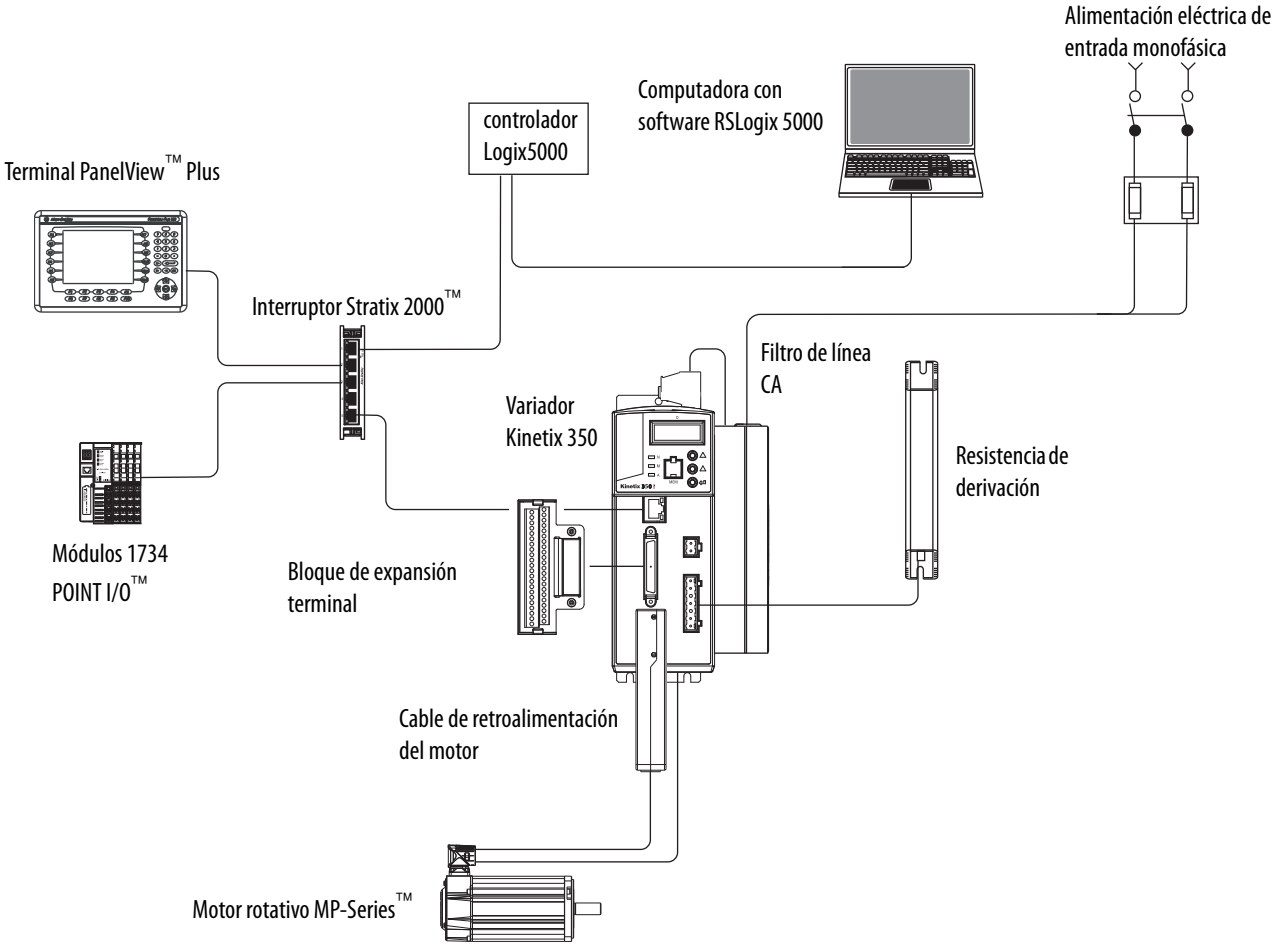
- **Antes de comenzar** – Esta sección lista las tareas que usted debe realizar antes de comenzar el capítulo.
- **Elementos necesarios** – En esta sección se enumeran las herramientas requeridas para realizar las tareas del capítulo.
- **Siga estos pasos** – Esta sección ilustra los pasos del capítulo correspondiente.

Dónde comenzar


Tareas prerrequisito
Descritas en Antes de usar esta publicación en la página 5.
1. Prepare el hardware del sistema de control Logix5000
2. Preparare la computadora
3. Configure las redes
4. Cree un proyecto RSLogix 5000
Controlador Logix5000
Prepare el hardware del variador Kinetix 350
página 13
Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000
página 31

Cómo se conecta el hardware

Este gráfico muestra un ejemplo de un sistema de control que utiliza un variador Kinetix 350.



Software requerido

Para completar los ejemplos en **este inicio rápido**, necesita un software RSLogix 5000. El software RSLogix 5000 es necesario para crear o cambiar proyectos RSLogix 5000 que utilizan variadores Kinetix 350.

IMPORTANTE	Este inicio rápido utiliza software RSLogix 5000, versión 20.00.00 o posterior, ya que el ejemplo del controlador Logix5000 y las tareas asociadas, descritas en este manual se completan en un sistema de control CompactLogix 5370 L3. Los sistemas de control CompactLogix 5370 L3 necesitan un software RSLogix 5000, versión 20.00.00 o posterior. Si conecta un variador Kinetix 350 en una red Ethernet/IP en un sistema de control Logix5000 que utiliza un controlador Logix 5000 diferente, la versión anterior puede diferir.

Lista de piezas

Estas piezas son necesarias para completar las tareas descritas en esta guía de inicio rápido.

✓	Cantidad	N.º de cat.	Descripción
	1	2097-V31PR2-LM	Servovariador Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje
	1	MPL-A310P-MJ72AA	Servomotor de baja inercia MP-Series
	1	Los conector necesarios para utilizar los variadores Kinetix 350 varían según el número de catálogo del variador. Los conectores específicos para utilizar con su variador 2097-V31PR2-LM cambia con el variador. No necesita ordenar esta pieza por separado.	Conector de desactivación de par segura de 6 pin (STO)
	1		Conector de alimentación eléctrica del motor (MP) de 6 pin
	1		Conector de alimentación eléctrica de respaldo (BP) de 24 VCC
	1		Conector de alimentación eléctrica de entrada, de uso general, de 4 pin (IPD)
	1	2097-TB1	Boletín 2097 Bloque de expansión terminal E/S – Conector SCSI E/S (IOD) de 50 pines
	1	2090-CPWM7DF-16AA03	Cable de alimentación eléctrica estándar de 6 pin con conector SpeedTec DIN tipo 923
	1	2090-CFBM7DD-CEAA03	Cable de retroalimentación estándar con conector SpeedTec DIN tipo 623
	1	1585J-M8PBJM-2	RJ45 a cables prearmados Ethernet RJ45
	3		Cables puente

Para obtener una lista de piezas para completar las tareas prerrequisito listadas en la Tabla 1 – Tareas requeridas antes de usar esta guía de inicio rápido en la página 6, consulte la documentación que describe dichas tareas.

Recursos adicionales

Recurso	Descripción
Manual del usuario de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002	Describe cómo instalar, conectar, configurar, operar y resolver problemas en su variador Kinetix 350.
Instrucciones de instalación de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-IN008	Describe cómo instalar y conectar su variador Kinetix 350.
EtherNet/IP Modules in Logix5000 Control Systems, publicación ENET-UM001	Describe cómo instalar, configurar y operar los módulos EtherNet/IP.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona las pautas generales para instalar un sistema industrial de Rockwell Automation.
Sitio web de certificaciones de productos, http://www.ab.com	Proporciona las declaraciones de conformidad, los certificados y otros detalles de certificación.

Puede ver o descargar publicaciones en http://www.rockwellautomation.com/literature/. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica comuníquese con su distribuidor regional de Allen-Bradley® o con el representante de ventas de Rockwell Automation.

Prepare el hardware del variador Kinetix 350

En este capítulo aprenderá cómo realizar las siguientes tareas:

- Fije un variador 2097-V31PR2-LM.
- Haga múltiple conexiones, por ejemplo, conexiones de alimentación eléctrica, de retroalimentación y de resistencia al variador.
- Configurar la comunicación EtherNet/IP para el variador.

Antes de comenzar

Debe realizar estas tareas descritas en Antes de usar esta publicación en la página 5 antes de usar este capítulo:

- Prepare el hardware del sistema de control Logix5000
- Preparare la computadora
- Configure las redes – Las tareas descritas en este capítulo requieren una red EtherNet/IP.
- Cree un proyecto RSLogix 5000

  El ejemplo de proyecto RSLogix 5000 usado en este capítulo utiliza un controlador CompactLogix 5370 L3.

Elementos necesarios

Esta tabla lista los productos necesarios para realizar las tareas descritas en este capítulo.

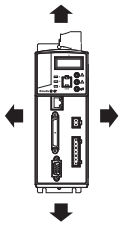
✓	Cantidad	N.º de cat.	Descripción
	1	2097-V31PR2-LM	Servovariador Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje
	1	MPL-A310P-MJ72AA	Servomotor de baja inercia MP-Series
	1	Los conector necesarios para utilizar los variadores Kinetix 350 varían según el número de catálogo del variador. Los conectores específicos para utilizar con su variador 2097-V31PR2-LM cambia con el variador. No necesita ordenar esta pieza por separado.	Conector de desactivación de par segura de 6 pin (STO)
	1		Conector de alimentación eléctrica del motor (MP) de 6 pin
	1		Conector de alimentación eléctrica de respaldo (BP) de 24 VCC
	1		Conector de alimentación eléctrica de entrada, de uso general, de 4 pin (IPD)
	1	2097-TB1	Boletín 2097 Bloque de expansión terminal E/S – Conector SCSI E/S (IOD) de 50 pin
	1	2090-CPWM7DF-16AA03	Cable de alimentación eléctrica estándar de 6 pin con conector SpeedTec DIN tipo 923
	1	2090-CFBM7DD-CEAA03	Cable de retroalimentación estándar con conector SpeedTec DIN tipo 623
	1	1585J-M8PBJM-2	RJ45 a cables prearmados Ethernet RJ45
	3		Cables puente

Siga estos pasos

Prepare el panel

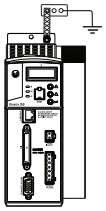
página 16

Monte el variador Kinetix 350



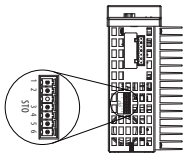
página 17

Conexión a tierra del variador Kinetix 350



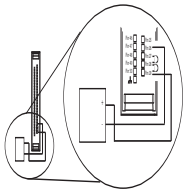
página 17

Inhabilite la función desactivación de par segura



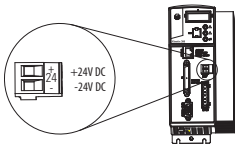
página 18

Conecte el conector IOD



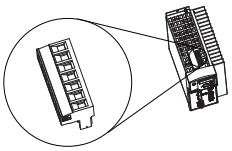
página 2

Conecte el conector de alimentación eléctrica de respaldo



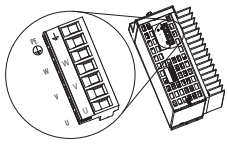
página 22

Conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada



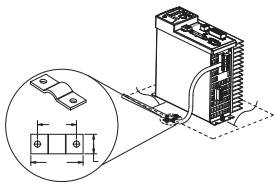
página 23

Conecte el conector de alimentación eléctrica del motor



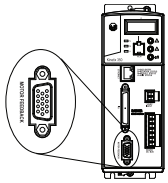
página 24

Aplique la abrazadera de blindaje del cable del motor



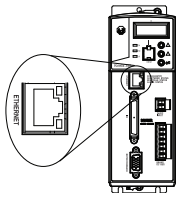
página 25

Conecte el conector de retroalimentación del motor



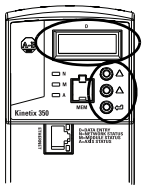
página 26

Conecte el variador Kinetix 350 a la red EtherNet/IP



página 27

Asigne una dirección IP al variador Kinetix 350



página 27

Prepare el panel

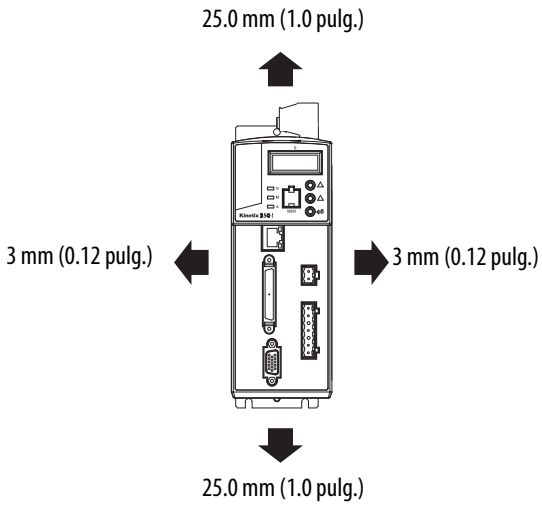
Debe instalar el variador 2097-V31PR2-LM en un panel conectado a tierra. Este inicio rápido supone que se ha instalado un panel al cumplir el requisito de instalación del hardware de control del sistema Logix5000:

- Si ya ha instalado un panel pintado, conectado a tierra, consulte la sección Monte el variador Kinetix 350.
- Si todavía no ha instalado un panel pintado, conectado a tierra, hágalo antes de continuar con la próxima sección.

  Para más información sobre la instalación adecuada de un panel que puede utilizar con un variador Kinetix 350, consulte el manual del usuario de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.

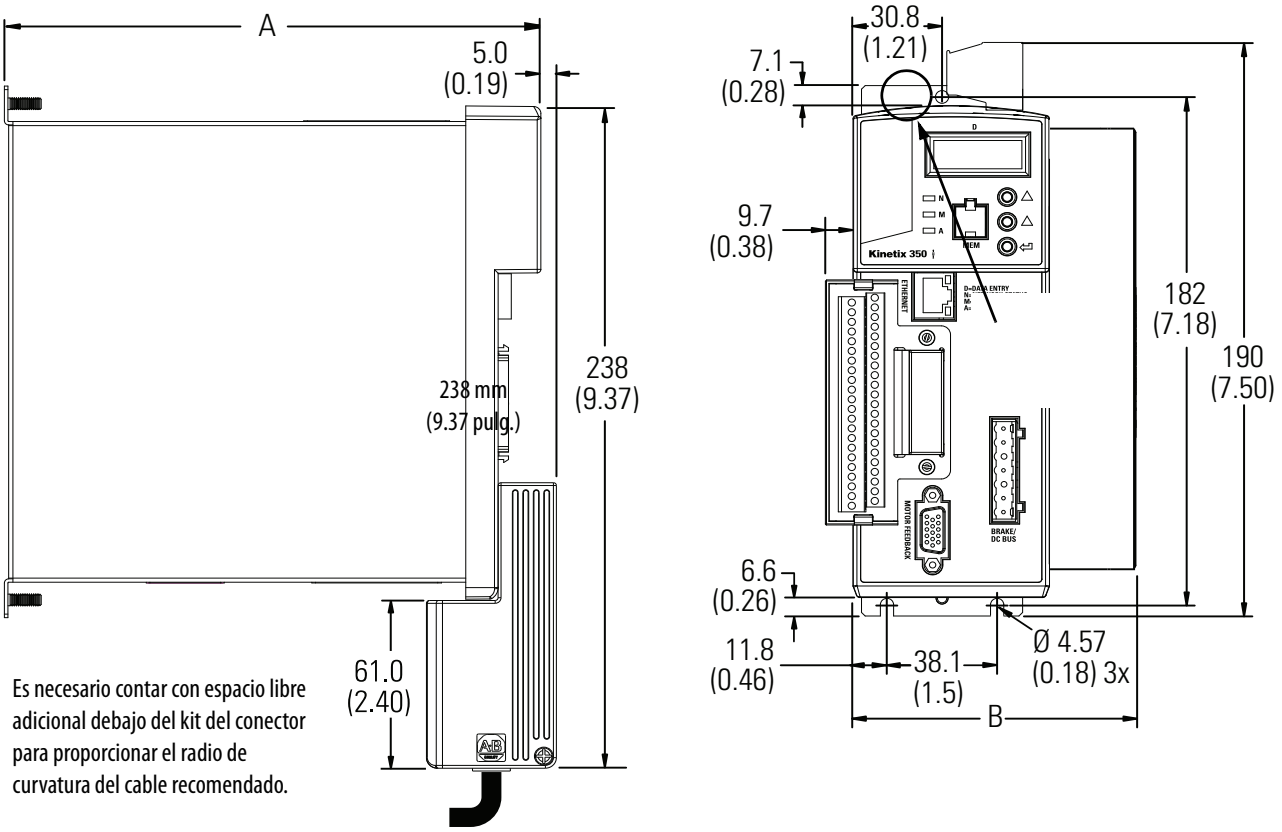
Monte el variador Kinetix 350

1. Verifique que tenga el mínimo espacio libre para montar su variador 2097-V31PR2-LM en el panel.



2. Utilice las dimensiones para asegurarse que los orificios de montaje estén en la ubicación correcta.

Las dimensiones están en mm (pulg.)

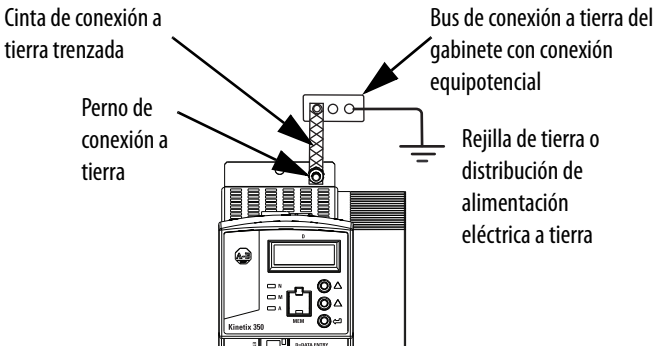


3. Acople el variador al gabinete utilizando tornillos (#6-32) de acero con par de apriete de 1.1 N•m (9.8 lb•pulg.) comenzando por las ranuras de montaje superiores y luego las inferiores.

4. Ajuste todos los sujetadores de montaje.

Conexión a tierra del variador Kinetix 350

Utilice una cinta de conexión a tierra trenzada o un cable de cobre sólido de 4.0 mm^2 (12 AWG), largo 100 mm (3.9 pulg.) para conectar a tierra el variador 2097-V31PR2-LM al bus de conexión a tierra del gabinete con conexión equipotencial, como se muestra.


Cinta de conexión a tierra trenzada
Perno de conexión a tierra
Bus de conexión a tierra del gabinete con conexión equipotencial
Rejilla de tierra o distribución de alimentación eléctrica a tierra

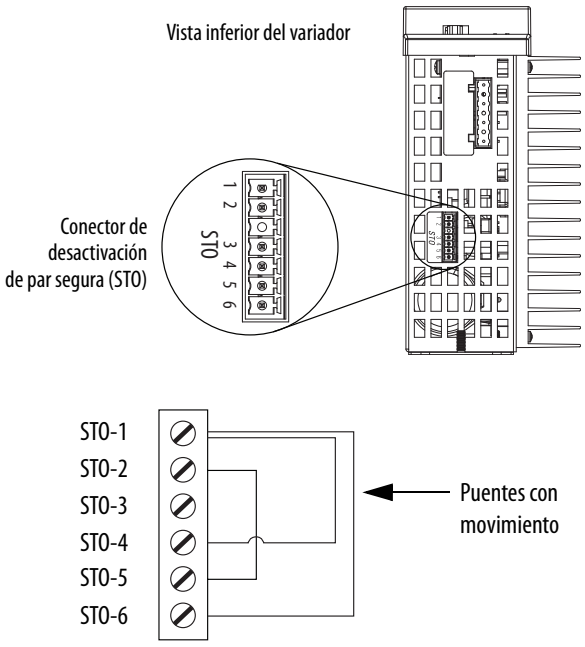
Inhabilite la función desactivación de par segura

La función de desactivación de par segura se utiliza en aplicaciones utilizadas en condiciones de seguridad. Esta función desconectar la alimentación eléctrica de manera segura de los circuitos de arranque de la compuerta de los dispositivos de potencia de salida de los variadores (IGBTs). La función se habilita de manera predeterminada cuando el variador Kinetix 350 cambia a la planta.

Si su aplicación, por ejemplo, la utilizada en este inicio rápido, no necesita utilizar las opciones de seguridad, inhabilite la función de desactivación de par segura. Utilice cables puente, como se muestra, para inhabilitar la función desactivación de par segura. Las tareas en este inicio rápido no se completan en un ambiente que incluye condiciones de seguridad. Puede inhabilitar la función desactivación de par segura.

Siga estos pasos para inhabilitar la función desactivación de par segura.

1. Extraiga el conector STO del variador.
2. Instale los puentes con movimiento STO en los puntos de terminación, como se indica.
3. Introduzca el conector STO en la parte inferior del variador.



IMPORTANTE	Para más información sobre el uso de la función de desactivación de par segura en un ambiente con condiciones de seguridad, consulte el Manual de usuario del servovariador Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.

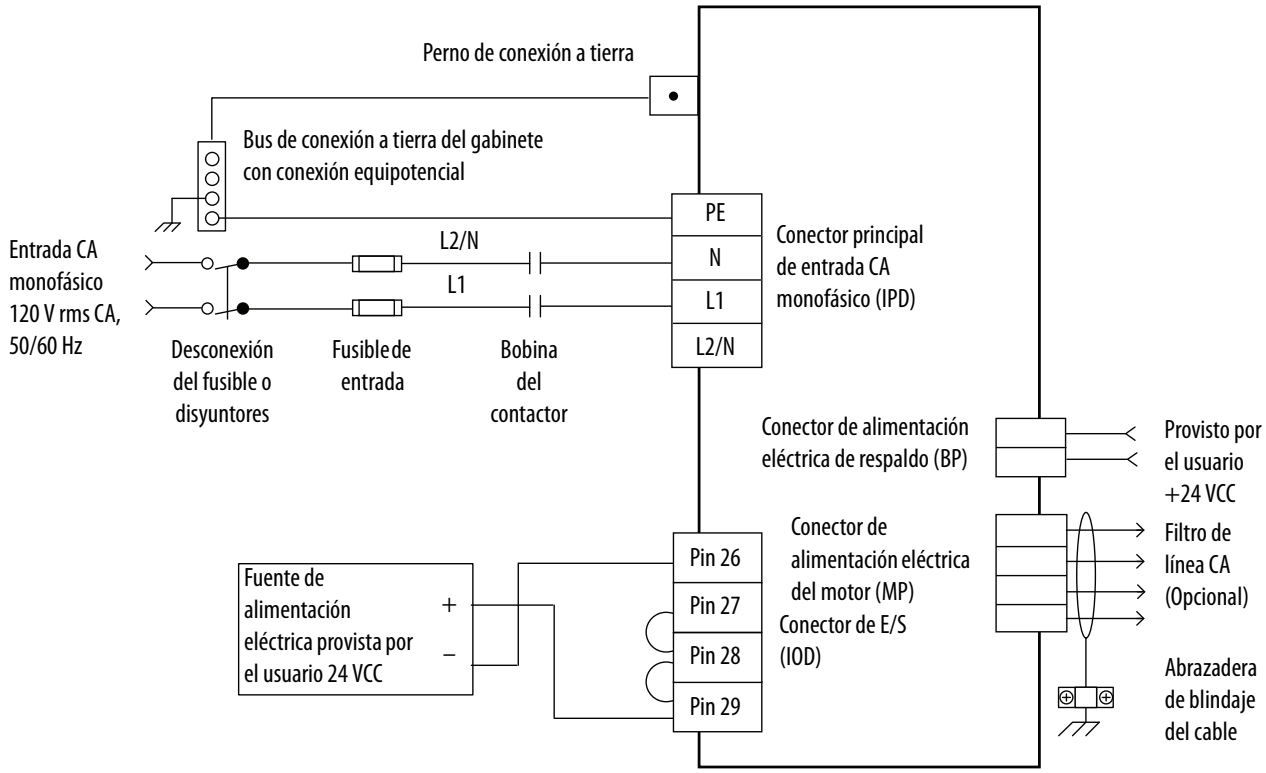
Diagrama de cableado

Puede conectar alimentación eléctrica de entrada monofásica de 120 V o 240 V a su variador Kinetix 2097-V31PR2-LM. Al finalizar las tareas descritas en este inicio rápido, utilice la alimentación eléctrica monofásica de 120 V.

El siguiente gráfico muestra cómo conectar los conectores en su variador Kinetix 2097-V31PR2-LM para la alimentación eléctrica monofásica de 120 V. Más adelante en este capítulo, encontrará descripciones más detalladas sobre cómo conectar cada conector.

IMPORTANTE Recuerde que, el **siguiente gráfico no muestra** todas las posibles conexiones a su variador Kinetix 2097-V31PR2-LM. Solo describe las conexiones necesarias para completar las tareas descritas en este inicio rápido.

Para más información sobre cómo conectar su variador Kinetix 350, consulte el manual del usuario de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.



Conecte el conector IOD

El variador 2097-V31PR2-LM cambia de la planta con la funcionalidad ENABLE del variador habilitada. Además de esta configuración, debe conectar el bloque de expansión terminal E/S 2097-TB1 para completar las tareas descritas en este inicio rápido, por ejemplo, las tareas descritas en su sistema de control pueden ejecutar acciones del variador, como la prueba de conexión descrita en Compruebe el eje en la página 44.

Para usar su variador Kinetix con la funcionalidad ENABLE del variador en estado habilitado, debe conectar una fuente de alimentación eléctrica externa, provista por el usuario de 24 VCC al variador mediante el conector IOD.

Siga estos pasos para utilizar el conector IOD.

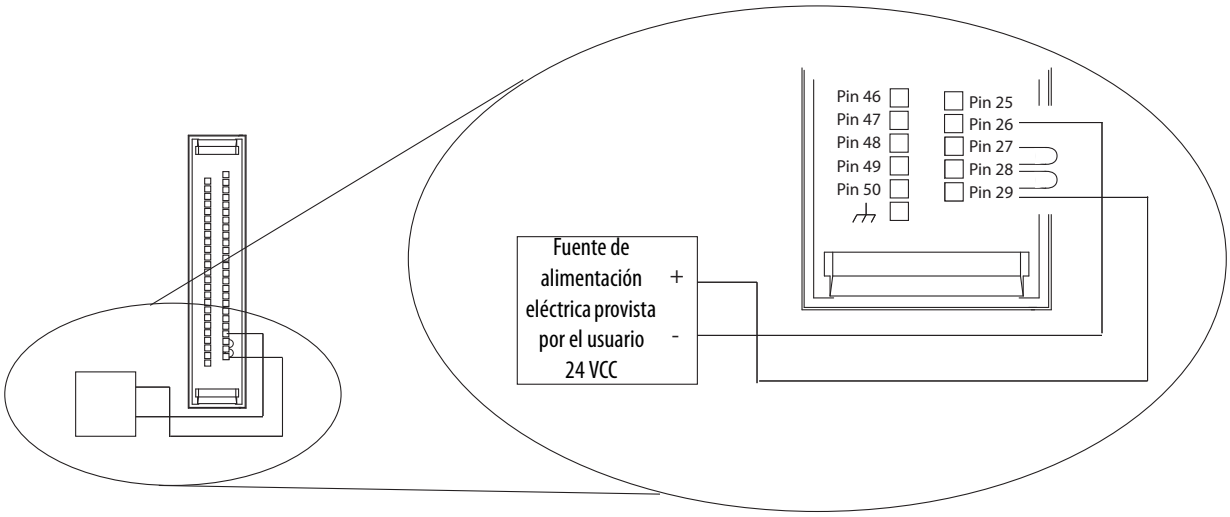
1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa provista por el usuario no está activada.

2. Conecte un cable de una terminal de –24 VCC en la fuente de alimentación eléctrica externa al pin 26 (+/– sobrecarrera, habilitación e inicio común) en el conector IOD.

3. Haga puente con un cable desde el pin 27 (sobrecarrera negativa de hardware) al pin 28 (sobrecarrera positiva de hardware) en el conector IOD.

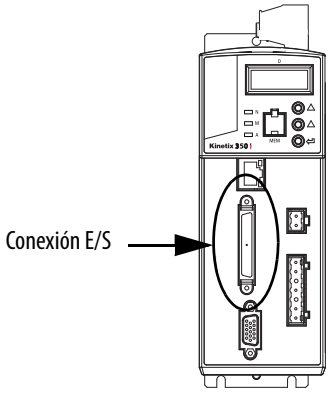
4. Haga puente con un cable desde el pin 28 (sobrecarrera positiva de hardware) al pin 29 (habilitación del variador) en el conector IOD.

5. Conecte un cable desde una terminal de +24 VCC en la fuente de alimentación eléctrica externa al pin 29 (señal ENABLE) en el conector IOD.



6. Introduzca el conector IOD en el variador en la ubicación que se muestra en el gráfico.

IMPORTANTE	No conecte la alimentación eléctrica a la fuente de alimentación eléctrica externa.



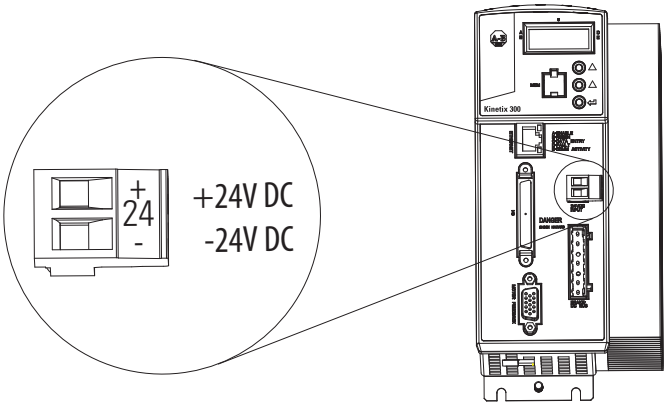
Conecte el conector de alimentación eléctrica de respaldo

Necesita una fuente de alimentación eléctrica externa, provista por el usuario, de 24 VCC para proporcionar alimentación eléctrica de respaldo al variador. Siga estos pasos para conectar el conector BP.

1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica externa provista por el usuario no está activada.

2. Extraiga el conector BP del variador.

3. Retire aproximadamente 6 mm (0.25 pulg.) de aislamiento de los dos cables de cobre de 1.5 mm^2 (16 AWG).



4. Conecte un cable desde una terminal de +24 VCC en la fuente de alimentación eléctrica externa a la terminal +24 VCC en el conector BP.

5. Conecte un cable desde una terminal de –24 VCC en la fuente de alimentación eléctrica externa a la terminal –24 VCC en el conector BP.

6. Introduzca el conector en el variado en la ubicación que se muestra más arriba.

IMPORTANTE No conecte la alimentación eléctrica a la fuente de alimentación eléctrica externa.

Conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada

Puede utilizar una fuente de alimentación de 120 VCA o 240 VCC para conectar la alimentación eléctrica de entrada al variador 2097-V31PR2-LM a través del conector IPD. En este inicio rápido, describimos cómo conectar una fuente de alimentación de 120 VCA al variador.

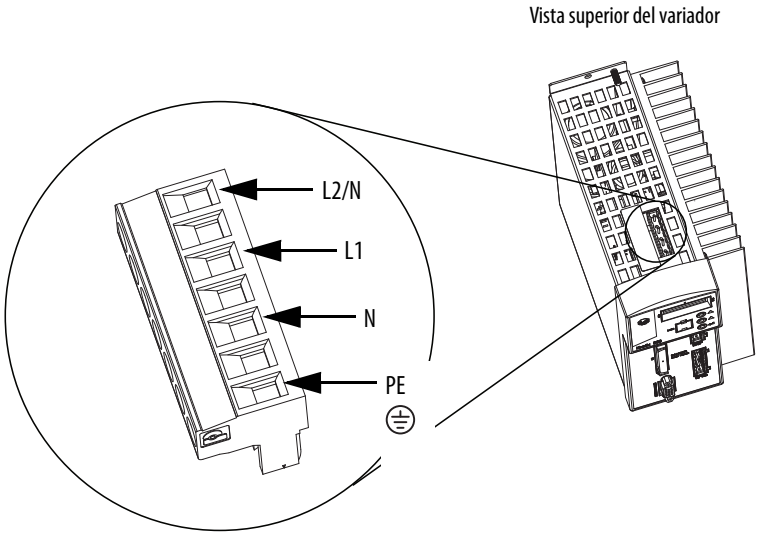
Siga estos pasos para conectar el conector IPD.

1. Verifique que la fuente de alimentación eléctrica de 120 VCA no esté activada.

2. Retire el conector PID de la parte superior del variador.

3. Retire aproximadamente 7 mm (0.28 pulg.) de aislamiento de los cuatro cables de cobre de 2.5 mm^2 (14 AWG).

4. Introduzca los cables del cable de la fuente de alimentación eléctrica de 120 VCA en las posiciones del conector IPD según la siguiente tabla.



Cable de alimentación eléctrica	Terminal
Negro	L1
Blanco	N
Verde	PE ⏚

El conector L2/N no se usa cuando se conecta la alimentación eléctrica de entrada de una fuente de alimentación eléctrica de 120 VCA.

5. Introduzca el conector en la ubicación que se muestra más arriba.

IMPORTANTE No conecte la alimentación eléctrica a la fuente de alimentación eléctrica externa.

Conecte el conector de alimentación eléctrica del motor

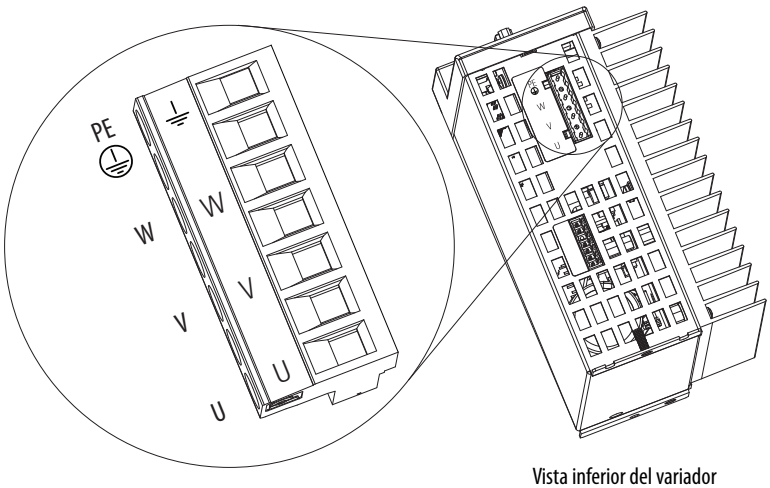
Esta publicación utiliza un cable de alimentación eléctrica estándar 2090-CPWM7DF-16AA03 con un conector SpeedTec DIN tipo 923 para conectar la alimentación eléctrica del variador 2097-V31PR2-LM al motor.

Siga estos pasos para conectar el cable de alimentación eléctrica al conector MP.

1. Retire el conector MP de la parte inferior del variador.

2. Retire aproximadamente 7 mm (0.28 pulg.) de aislamiento de los cuatro cables de cobre de 2.5 mm^2 (14 AWG).

3. Introduzca los cables en las posiciones del conector adecuadas según la siguiente tabla.



Vista inferior del variador

Cable del servomotor MP-Series	Terminal
Verde/ amari- llo	PE
W/Azul	W
V/Negro	V
U/Marrón	U

4. Introduzca el conector MP en el módulo como se muestra más arriba.

5. Conecte el otro extremo del cable 2090-CPWM7DF-16AA03 al motor.

Aplique la abrazadera de blindaje del cable del motor

Siga estos pasos para aplicar la abrazadera de blindaje del cable del motor.

1. Ubique una posición para la instalación de la abrazadera de blindaje del cable dentro de los 50...75 mm (2...3 pulg.) del variador.

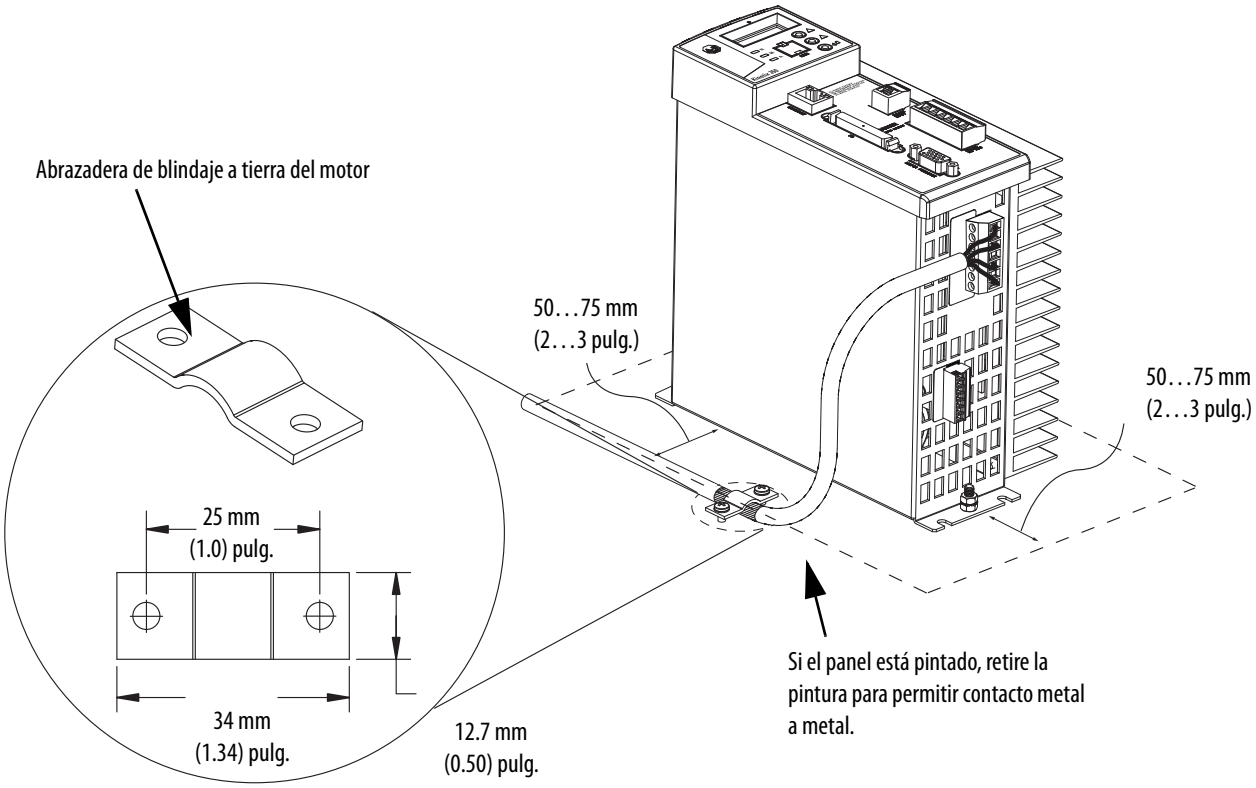
2. Disponga y realice orificios para la abrazadera del cable.

> **ATENCIÓN:** Planifique la instalación de su sistema para que pueda realizar todas las tareas de corte, taladrado, roscado y soldadura con el sistema fuera del envolvente. Debido a que el sistema es del tipo abierto, tener cuidado de caigan dentro del mismo materiales residuales. Los restos de metal u otro material extraño pueden quedar atrapados en los circuitos, lo cual puede resultar en daños a los componentes.

3. Ubique la posición en cable de alimentación eléctrica del motor que pasa por debajo de la abrazadera y extraiga alrededor de una pulgada del forro del cable para exponer la trenza del blindaje.

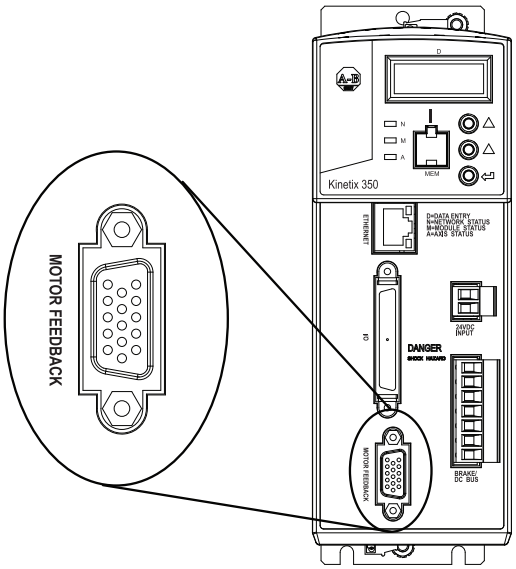
4. Ubique la porción expuesta de la trenza del cable directamente en línea con la abrazadera.

5. Sujete el blindaje expuesto al panel utilizando la abrazadera y dos tornillos #6-32 x 1 provistos con el variador.



Conecte el conector de retroalimentación del motor

Esta publicación describe cómo usar un cable de retroalimentación estándar 2090-CFBM7DD-CEAA03 con un conector SpeedTec DIN tipo 623 para conectar la retroalimentación del motor al variador.



Siga estos pasos para conectar el conector MF.

1. Conecte el cable de retroalimentación premoldeado en el conector MF en la parte frontal del variador.

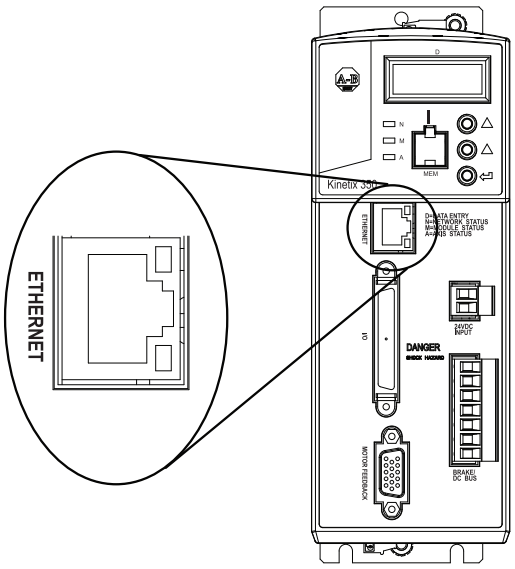
2. Ajuste los tornillos de fijación en la parte superior e inferior del conector de retroalimentación del motor para asegurar la conexión.

3. Conecte el otro extremo del cable al motor MPL-A310P-MJ72AA.

Conecte el variador Kinetix 350 a la red EtherNet/IP

Siga estos pasos para conectar el variador 2097-V31PR2-LM a la red Ethernet/IP.

1. Conecte un extremo de 1585J-M8PBJM-2, RJ45 a los cables prearmados de Ethernet RJ45 al conector Ethernet en la parte frontal del variador Kinetix 350.
2. Conecte el otro extremo del cable Ethernet a la red Ethernet/IP.



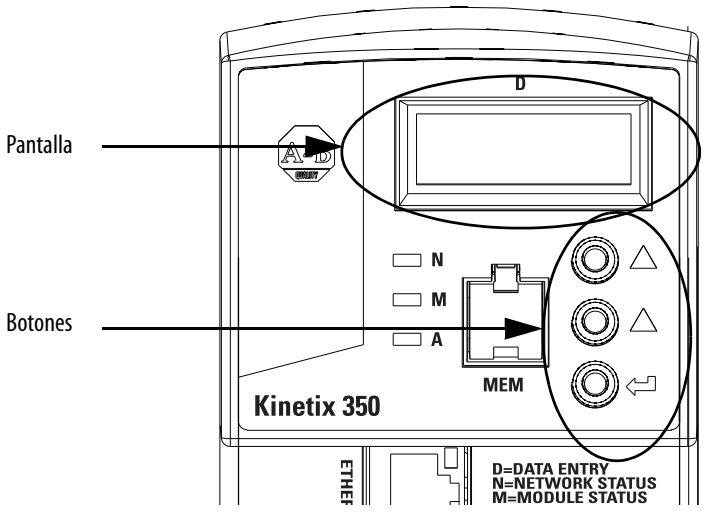
Asigne una dirección IP al variador Kinetix 350

Puede asignar una dirección IP al variador 2097-V31PR2-LM manualmente mediante el teclado del variador o de manera dinámica a través de un servidor DHCP habilitado. Ya que esta publicación describe las tareas destinadas a ser realizadas en una red privada, se asigna una dirección IP a través del teclado del variador.

El gráfico muestra qué botones presionar en el teclado para realizar los cambios.

Antes de asignar la dirección IP manualmente, inhabilite el modo DHCP.

IMPORTANTE	Si no inhabilita el modo DHCP antes de asignar la dirección IP manualmente, la próxima vez que se desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica, el variador perderá la dirección IP que se le había asignado con anterioridad.



Siga estos pasos para asignar una dirección IP para su variador 2097-V31PR2-LM.

1. Aplique alimentación eléctrica al variador mediante la fuente de alimentación eléctrica de 120 VCA descrita en Conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada en la página 23.

   No aplique alimentación eléctrica al conector BP todavía.

2. Presione .

3. Utilice para acceder al parámetro DHCP.

   La pantalla indica cada parámetro a medida que utiliza la flechas hacia arriba/abajo para desplazarse por todas las opciones.

4. Controle que este parámetro esté configurado en un valor de 0.

5. Si el parámetro DHCP se configura en 1, luego utilice y para configurar en 0.

6. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador.

El cambio se realiza. A menos que el modo DHCP se habilite en el futuro, cada vez que se desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador, el mismo utiliza la dirección IP que fue asignada manualmente.

Su variador 2097-V31PR2-LM cambia de la planta con su dirección IP establecida en 192.168.124.200. Para completar las tareas descritas en este inicio rápido, se debe **cambiar la dirección IP a 192.168.1.5**.

Siga estos pasos para asignar una dirección IP para su variador.

1. Presione .
2. Utilice para acceder al parámetro IP_1.
3. Presione .
4. Utilice para configurar el valor para el parámetro IP_1.
5. Presione .
6. Repita el paso 1 a través de paso 5 para cambiar el valor para los parámetros de la dirección IP restantes, que es, IP_2, IP_3 e IP_4.
7. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador.
8. Aplique alimentación eléctrica de respaldo al variador mediante el conector BP.

Recursos adicionales

Para ver la lista de recursos adicionales que pueden ser útiles al preparar el hardware del variador Kinetix 350, consulte página 12.

Notas:

Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000

En este capítulo aprenderá cómo realizar las siguientes tareas:

- Añadir el variador 2097-V31PR2-LM a un proyecto RSLogix 5000 y configurarlo.
- Descargar el proyecto al controlador.
- Verificar la comunicación con el variador aplicando alimentación eléctrica al variador y probando un eje.

Antes de comenzar

Debe realizar estas tareas antes de usar este capítulo:

- Las tareas descritas en Antes de usar esta publicación en la página 5, incluidas:
  - Prepare el hardware del sistema de control Logix5000
  - Preparare la computadora
  - Configure las redes – Las tareas descritas en este capítulo requieren una red EtherNet/IP.
  - Cree un proyecto RSLogix 5000

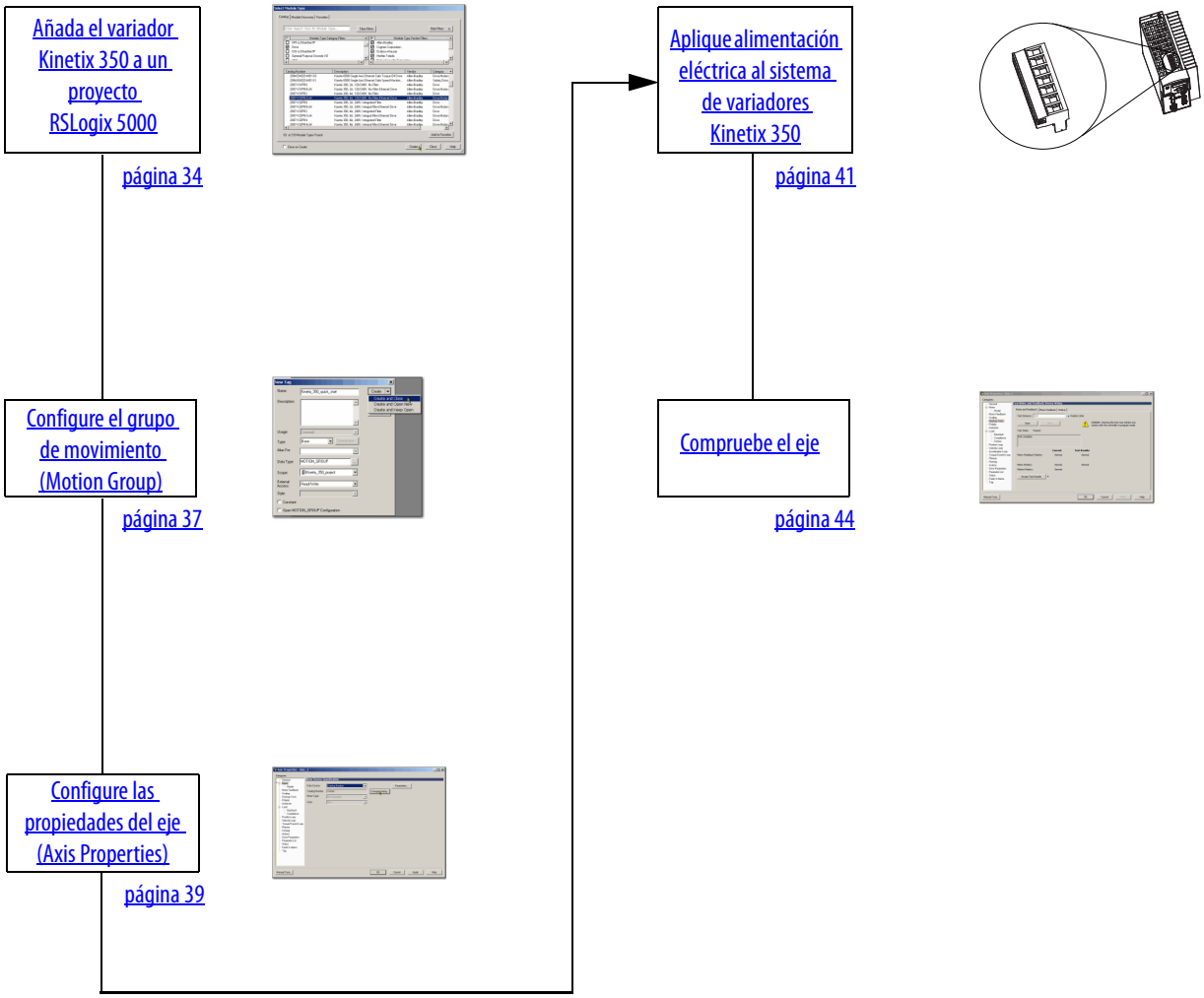
    El ejemplo de proyecto RSLogix 5000 usado en este capítulo utiliza un controlador CompactLogix 5370 L3.

- Las tareas descritas en Capítulo 1, Prepare el hardware del variador Kinetix 350 en la página 13, incluidas:
  - Prepare el panel
  - Monte el variador Kinetix 350
  - Conexión a tierra del variador Kinetix 350
  - Inhabilite la función desactivación de par segura
  - Conecte el conector de alimentación eléctrica de respaldo
  - Conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada
  - Conecte el conector de alimentación eléctrica del motor
  - Aplique la abrazadera de blindaje del cable del motor
  - Conecte el conector de retroalimentación del motor
  - Conecte el variador Kinetix 350 a la red EtherNet/IP
  - Asigne una dirección IP al variador Kinetix 350

Elementos necesarios

Necesitará el software RSLogix 5000 para realizar las tareas descritas en este capítulo.

Siga estos pasos


Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000
página 34
Configure el grupo de movimiento (Motion Group)
página 37
Configure las propiedades del eje (Axis Properties)
página 39
Aplique alimentación eléctrica al sistema de variadores Kinetix 350
página 41
Compruebe el eje
página 44

Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000

IMPORTANTE Las tareas descritas en esta sección utilizan un proyecto RSLogix 5000 para un controlador CompactLogix 5370 L3. Los controladores CompactLogix 5370 L3 requieren que usted use el software RSLogix 5000, versión 20.00.00 o posterior.

Si está usando un controlador Logix5000 diferente, los requisitos de versión del software RSLogix 5000 de su proyecto podrían ser diferentes.

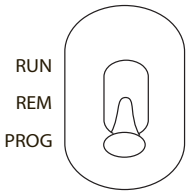
1. Verifique que el variador 2097-V31PR2-LM no esté activado en el conector IPD o en el conector BP.

2. Verifique lo siguiente sobre el proyecto RSLogix 5000:

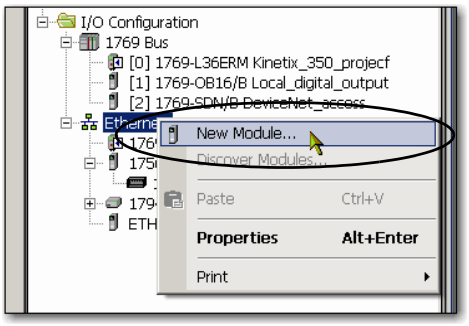
- El proyecto está fuera de línea.
- El controlador está configurado, por lo tanto la sincronización temporal está habilitada.

   La característica Enable Time Synchronization se encuentra en la ficha Date/Time del cuadro de diálogo Controller Properties.

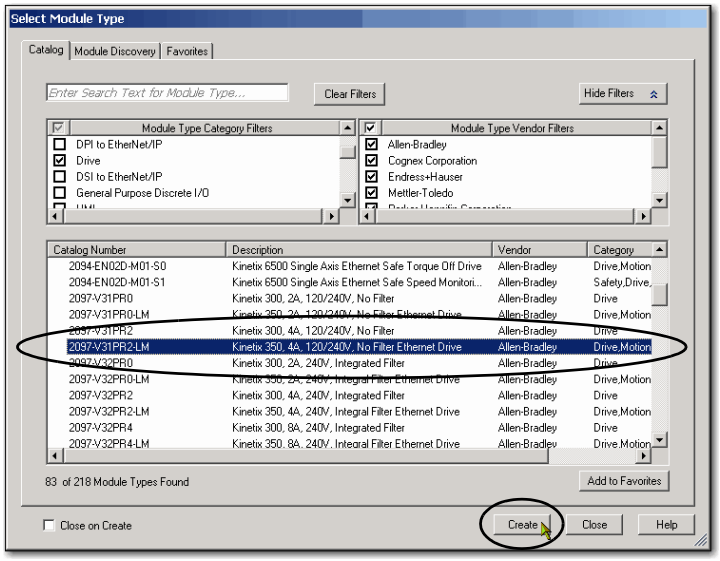
3. Verifique que el interruptor de modo del controlador Logix5000 esté en la posición PROG.



4. Haga clic con el botón derecho del mouse en el puerto de la red y seleccione New Module.



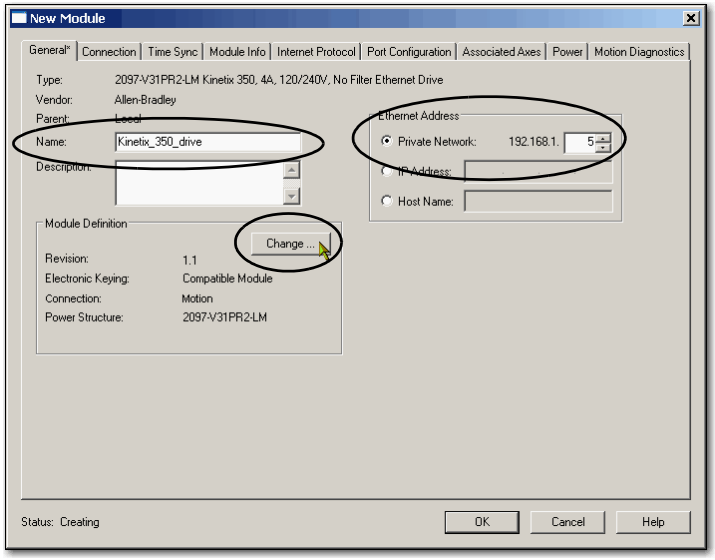
5. Seleccione el variador Kinetix 350 y haga clic en Create.



El cuadro de diálogo Select Module Type puede aparecer diferente según el controlador Logix5000 que utilice su aplicación y, por lo tanto, qué versión del software RSLogix 5000 se use.

El cuadro de diálogo New Module se abre.

6. Configure el nuevo variador.



a. Introduzca el nombre del variador.

b. Haga clic en la opción de dirección de Ethernet.

   En este ejemplo, se selecciona la dirección de red privada.

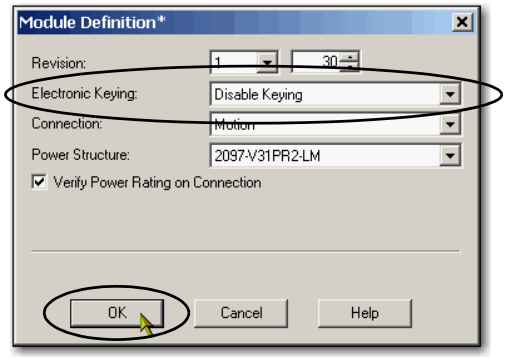
c. Introduzca la dirección IP de su variador Ethernet/IP.

   La dirección IP debe coincidir con la dirección IP utilizada en Asigne una dirección IP al variador Kinetix 350 en la página 27.

7. Haga clic en el área de Module Definition.

El cuadro de diálogo Module Definition se abre.

8. En el menú desplegable Electronic Keying, seleccione Disable Keying.

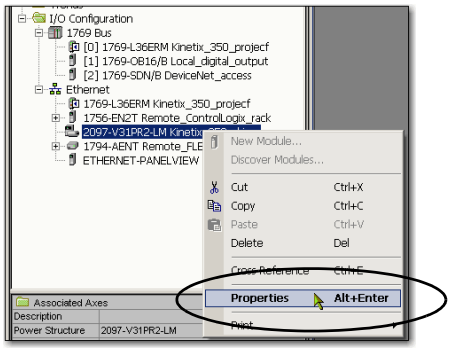


IMPORTANTE Al seleccionar Disable Keying se asegura que completará fácilmente las tareas. En aplicaciones típicas, recomendamos evitar el uso de Disable Keying siempre que sea posible.

9. Haga clic en OK dos veces para cerrar el cuadro de diálogo Module Definition y el cuadro de diálogo Module Properties sucesivamente.

10. Haga clic con el botón derecho del mouse en el variador 2097-V31PR2-LM y seleccione Properties.

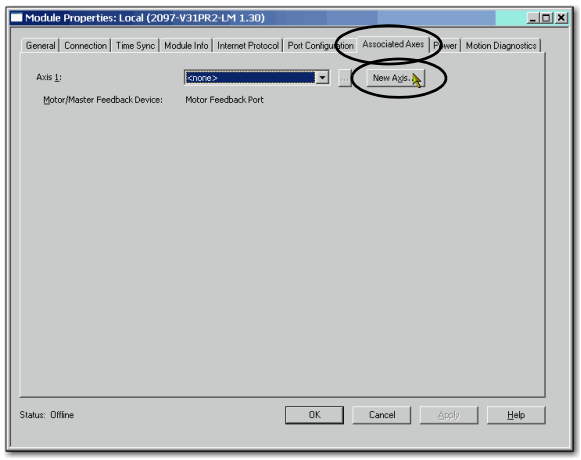
El cuadro de diálogo Module Properties se abre.



11. Haga clic en la ficha Associated Axes.

12. Haga clic en New Axis.

El cuadro de diálogo New Tag se abre.



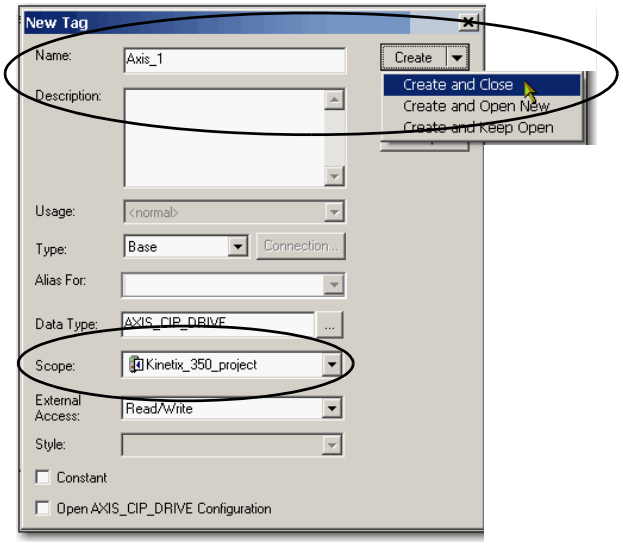
13. Introduzca el nombre del eje.

AXIS_CIP_DRIVE es el tipo de datos predeterminado.

14. Cambie el ámbito a su proyecto del controlador.

En este caso, el ámbito es Kinetix_350_project.

15. Haga clic en Create and Close.



16. Cuando el cuadro de diálogo Module Properties aparece, el nuevo eje aparece en Axis 1: campo.

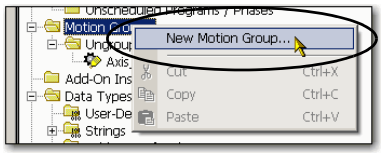
17. Haga clic en OK.

Configure el grupo de movimiento (Motion Group)

Siga estos pasos para configurar el grupo de movimiento.

1. Haga clic con el botón derecho del mouse en Motion Groups en el Controller Organizer y seleccione New Motion Group.

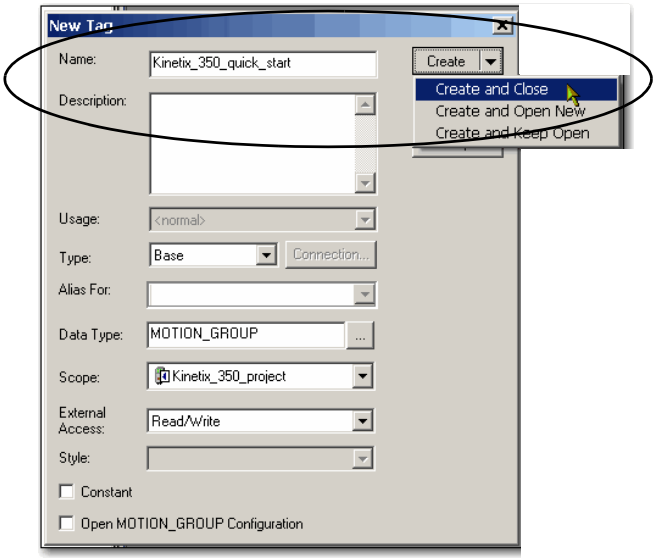
El cuadro de diálogo New Tag se abre.



2. Introduzca el nombre del nuevo grupo de movimiento.

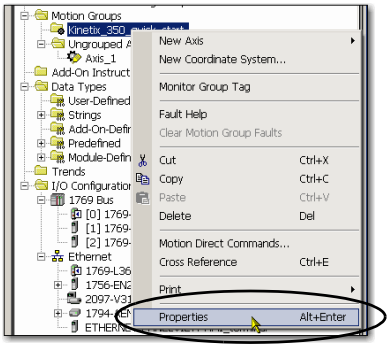
3. Haga clic en Create and Close.

   El nuevo grupo de movimiento aparece en la carpeta Motion Groups.



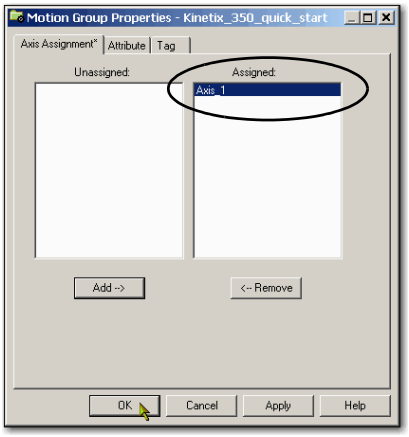
4. Haga clic con el botón derecho del mouse en el nuevo grupo de movimiento y seleccione Properties.

   El cuadro de diálogo Motion Group Properties se abre.



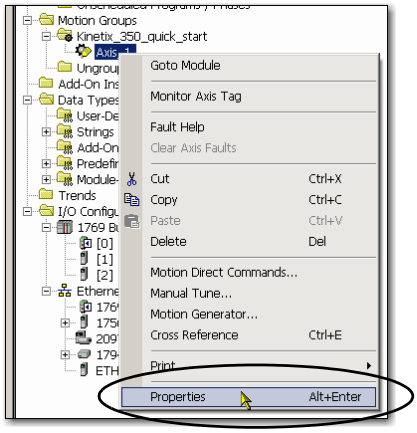
5. Haga clic en la ficha Axis Assignment y mueva el eje creado en paso 12 de Unassigned a Assigned.

6. Haga clic en OK.



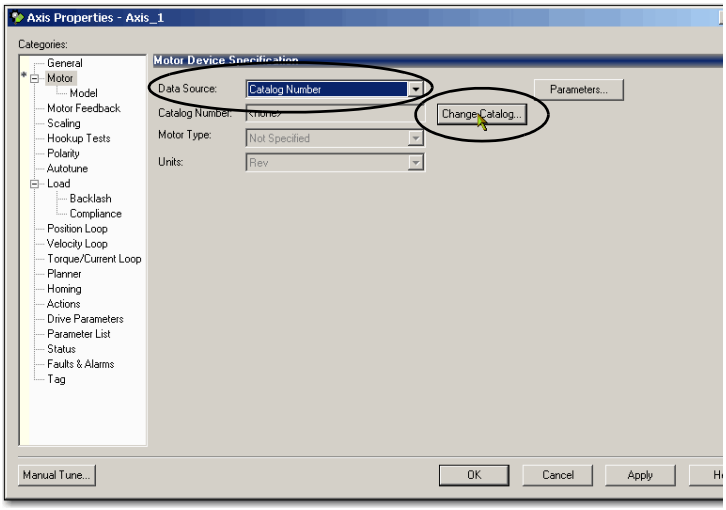
Configure las propiedades del eje (Axis Properties)

Siga estos pasos para configurar las propiedades para Axis_1.



1. Haga clic con el botón derecho del mouse en Axis_1 en el Controller Organizer y seleccione Properties.

   El cuadro de diálogo Axis Properties se abre.



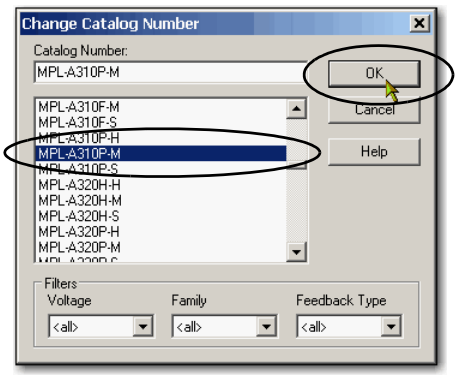
2. Haga clic en categoría del motor.

   El cuadro de diálogo Motor Device Specification se abre.

3. Del menú desplegable Data Source, seleccione Catalog Number.

4. Haga clic en Change Catalog.

   El cuadro de diálogo Change Catalog Number se abre.



5. Seleccione el número de catálogo del motor.

   Este inicio rápido utiliza el motor MP-Series MPL-A310P-MJ72AA. El número de catálogo correcto a escoger es MPL-A310P-M.

6. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Change Catalog Number.

   Los datos del motor específicos para su motor aparecen en la categoría del motor.

7. Haga clic en Apply.

   Los datos del motor específicos para su motor MPL-A310P-MJ72AA aparecen en la categoría del motor.

   No necesita cambiar los parámetros en otras categorías para completar las tareas descritas en este inicio rápido.

8. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Axis Properties.

9. Guarde el archivo y descargue el mismo a los controladores.

10. Verifique si el controlador está en modo marcha remoto.

Aplique alimentación eléctrica al sistema de variadores Kinetix 350

Antes de comenzar con esta sección, verifique que haya conectado y configurado su variador Kinetix 350 y el puerto de red EtherNet/IP de su controlador correctamente.

PELIGRO DE CHOQUE: Para evitar peligros de choque eléctrico, realice el montaje y cableado del variador Boletín 2097 antes de aplicar alimentación eléctrica.

Una vez que se haya aplicado la alimentación eléctrica, las terminales del conector pueden tener voltaje aún cuando no estén en uso.

Siga estos pasos para aplicar alimentación eléctrica al sistema de variadores Kinetix 350.

1. Desconecte la carga del motor MPL-A310P-MJ72AA.

   ATENCIÓN: Para evitar lesiones personales o daños al equipo, desconecte la carga del motor. Asegúrese de que cada motor está libre de enlaces cuando se aplica alimentación eléctrica al sistema.

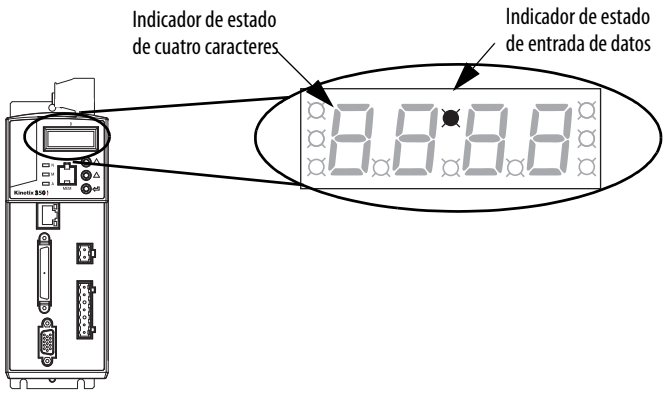
2. Aplique alimentación eléctrica de entrada principal de 120 VCA al conector IPD del variador 2097-V31PR2-LM.

3. Verifique que el indicador de estado de cuatro caracteres esté inicialmente en 00 y luego las transiciones se muevan por la dirección IP.

   Si es así, continúe con el próximo paso.

   Si el indicador de estado está en blanco, regrese a paso 2.

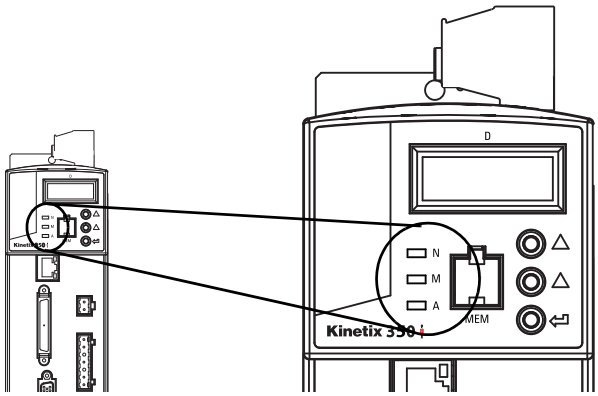
4. Aplique alimentación eléctrica de 24 VCC al conector BP del variador 2097-V31PR2-LM.



5. Observe los indicadores de estado en el variador 2097-V31PR2-LM.

Los indicadores incluyen lo siguiente:

- N – Red
- M – Módulo
- A – Eje



Los indicadores de estado de la red y del módulo deben estar en verde fijo y el indicador de estado del eje debe estar en verde parpadeante. Si los indicador de estado no están en estas condiciones, determine qué condición lo está evitando.

Utilice la siguiente tabla para diagnosticar y corregir los problemas potenciales en su sistema.

Tabla 2 – Indicador de estado del variador

Indicador de estado	Condición	Estado
Red	Desactivado	Sin alimentación eléctrica ni dirección IP.
	Verde/rojo alternante	Modo de auto-comprobación (diagnóstico al momento del encendido). Espere el verde fijo.
	Verde parpadeante	En reserva – El variador no está configurado o no hay conexiones establecidas.
	Verde fijo	El variador está listo para la comunicación en red.
	Rojo parpadeante	Fallo menor recuperable o sobrepasa el tiempo de espera para conexión.
	Rojo fijo	Fallo no recuperable o dirección IP duplicada.

Tabla 2 – Indicador de estado del variador

Indicador de estado	Condición	Estado
Módulo	Desactivado	Sin alimentación eléctrica. Aplique alimentación eléctrica.
	Verde/rojo alternante	Modo de auto-comprobación (diagnóstico al momento del encendido). Espere el verde fijo.
	Verde parpadeante	En reserva – El variador no está configurado o no hay conexiones establecidas.
	Verde fijo	El variador está funcionando correctamente.
	Rojo parpadeante	Fallo recuperable. Un mensaje de fallo de cuatro dígitos se muestra en la pantalla. Para más información sobre fallos del variador, consulte el Manual del usuario de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.
	Rojo fijo	Fallo no recuperable. Un mensaje de fallo de cuatro dígitos se muestra en la pantalla. Para más información sobre fallos del variador, consulte el Manual del usuario de servovariadores Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.
Eje	Desactivado	Una de las siguientes condiciones es posible: • Desactivado • La inicialización está en proceso – El bus no está funcionando • La interrupción está en proceso – El bus no está funcionando • La pre-carga está en proceso – El bus no está funcionando
	Rojo/verde parpadeante	Auto-comprobación (diagnóstico al momento del encendido) en proceso
	Verde parpadeante	Una de las siguientes condiciones es posible: • La inicialización está en proceso – El bus está funcionando • El eje está detenido.
	Ámbar parpadeante	Una de las siguientes condiciones es posible: • La interrupción está en proceso – El bus está funcionando • El arranque está inhibido.
	Verde fijo	Una de las siguientes condiciones es posible: • El eje se detiene. • El eje arranca. • El eje se ejecuta. • El eje está en prueba.
	Rojo parpadeante	Una de las siguientes condiciones es posible: • El eje se cancela. • El eje experimenta un fallo mayor.
	Rojo fijo	Una de las siguientes condiciones es posible: • El eje se cancela. • El eje experimenta un fallo mayor.

Compruebe el eje

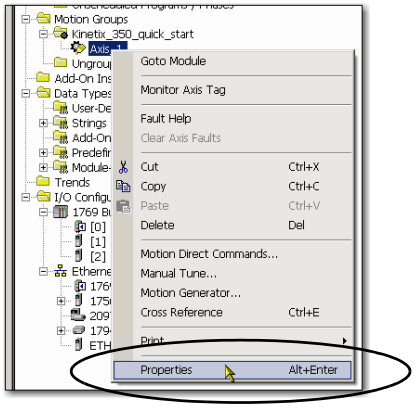
IMPORTANTE Esta sección asume que el indicador de estado de su variador 2097-V31PR2-LM muestra qué variador está funcionando como se esperaba.

Si el indicador de estado no refleja el estado de funcionamiento completo del variador, como se describe en Tabla 2 en la página 42, utilice la tabla para solucionar los problemas relacionados con el arrancador del variador antes de seguir con esta sección.

Siga estos pasos para comprobar los ejes.

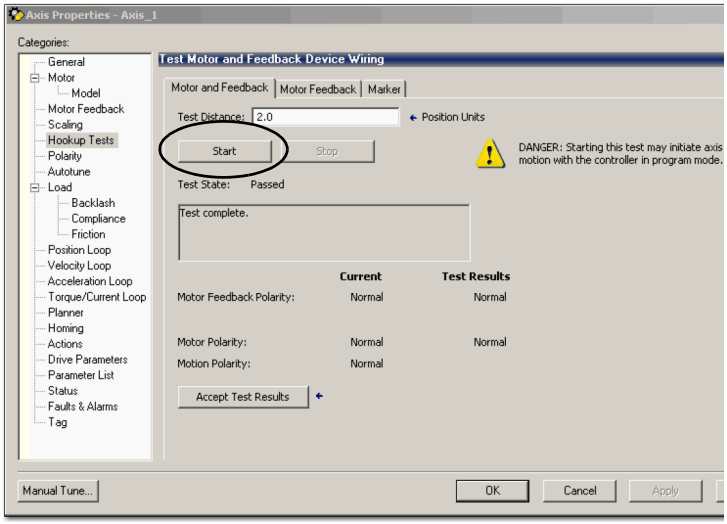
1. Quite la carga del Axis_1.
2. Haga clic con el botón derecho del mouse en Axis_1 en la carpeta del grupo de movimiento y seleccione Properties.

   El cuadro de diálogo Axis Properties se abre.



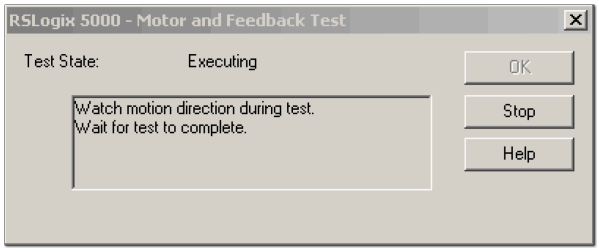
3. Haga clic en la categoría Hookup Tests.
4. Haga clic en la ficha Motor and Feedback.
5. Introduzca 2.0 como el número de revoluciones para las pruebas del motor y retroalimentación.

   La prueba del motor y retroalimentación controlan que las conexiones de retroalimentación y alimentación eléctrica del motor estén conectadas correctamente mientras usted ordena que el motor gire.



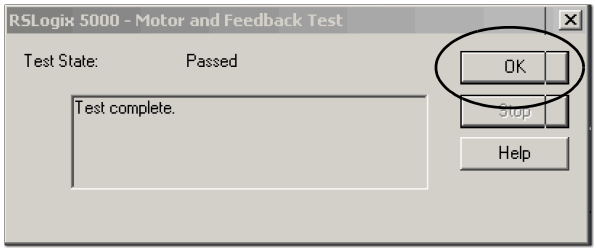
6. Aplique alimentación eléctrica de 24 VCC al conector IOD del variador 2097-V31PR2-LM.
7. Haga clic en Start.

El cuadro de diálogo RSLogix 5000 – Motor and Feedback Test se abre. El estado de prueba se ejecuta.



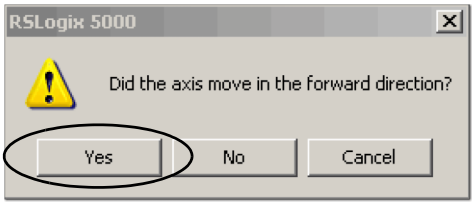
IMPORTANTE	Durante este tiempo, el eje en su motor debe estar girando. Además, el indicador de estado del eje debe estar de color verde fijo.

Cuando la prueba finalice correctamente, el estado de prueba cambiar de Executing a Passed.



8. Haga clic en OK.

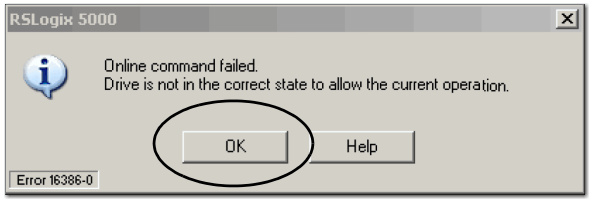
Un cuadro de diálogo se abre para confirmar que la dirección del eje era la correcta.



9. Haga clic en Yes.

10. Cuando lo solicite, haga clic para aceptar los resultados de la prueba.

Si la prueba falla, este cuadro de diálogo se abre.



1. Haga clic en OK.

2. Regrese a Añada el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000 en la página 34 y verifique que ha completado cada paso correctamente.

Ajuste un eje

Para las razones de este inicio rápido, no necesita ajustar el eje. Algunas aplicaciones, sin embargo, necesitan el uso del ajuste para mejorar el uso de la aplicación del movimiento integrado en una red Ethernet/IP. Las condiciones y parámetros de ajuste se definen por cada aplicación individual.

Para más información sobre ajuste en una aplicación que utiliza un variador Kinetix 350, consulte el manual de usuario del Servovariador Kinetix 350 Ethernet/IP para un solo eje, publicación 2097-UM002.

Recursos adicionales

Para ver la lista de recursos adicionales que pueden ser útiles al añadir el variador Kinetix 350 a un proyecto RSLogix 5000, consulte página 12.

A

abrazadera de blindaje del cable del motor 25
alimentación eléctrica
- conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada 23
- conecte el conector de alimentación eléctrica del motor 24
- conexión al variador 41

C

conector alimentación eléctrica de entrada
- conecte 23

conector de alimentación eléctrica del motor
- conecte 24

conector de desactivación de par segura 18
conector de retroalimentación del motor
- conecte 26

conexiones
- aplique alimentación eléctrica al variador 41
- aplique la abrazadera de blindaje del cable del motor 25
- conecte el conector de alimentación eléctrica de entrada 23
- conecte el conector de alimentación eléctrica del motor 24
- conecte el conector de retroalimentación del motor 26
- conector de desactivación de par segura del cable 18
- hardware 10, 18-27
- variador a la red EtherNet/IP 27

configure
- grupo de movimiento 37-38
- propiedades del eje 39-40

controladores Logix5000
- tareas prerrequisito 5-7

D

dirección IP
- asigne al variador 27

E

ejes de prueba
- prueba de conexión 44-45

G

grupo de movimiento
- configure 37-38

H

hardware
- abrazadera de blindaje del cable del motor 25
- conector alimentación eléctrica de entrada 23
- conector de alimentación eléctrica del motor 24
- conector de desactivación de par segura 18
- conector de retroalimentación del motor 26
- ejemplo de sistema de control 10
- instale el variador 16-17
- preparación 13-29
- use para asignar la dirección IP al variador 27
- variador a tierra 17

I

inicio rápido
- para dispositivos en sistemas Logix5000 8

interruptor de modo 34, 40

P

piezas
- requerido para realizar las tareas 11

preparación del variador
- montaje 16-17

propiedades del eje
- configure 39-40

prueba de conexión 44-45

R

red Ethernet/IP
- conecte el variador 27

requisitos
- piezas 11
- preparación del hardware 13-29
- software 10
- tareas prerrequisito 5-7

S

software
- configure grupo de movimiento 37-38
- RSLogix 5000 10, 34-37

software RSLogix 5000
- añada el variador a proyecto 34-37
- configure el grupo de movimiento 37-38
- configure grupo de movimiento 37-38
- configure las propiedades del eje 39-40
- ejes de prueba 44-45
- requisitos 10

T

tareas prerrequisito 5-7

Notas:

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation proporciona información técnica a través de Web para ayudarle a utilizar sus productos. En http://www.rockwellautomation.com/support/ puede encontrar manuales técnicos, una base de conocimientos con respuestas a preguntas frecuentes, notas técnicas y de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a paquetes de servicio de software, además de la función MySupport que puede personalizar para aprovechar al máximo estas herramientas.

Para obtener un nivel adicional de asistencia técnica telefónica para la instalación, la configuración y la resolución de problemas, ofrecemos los programas de asistencia técnica TechConnect^{SM}. Para obtener más información, comuníquese con el distribuidor local o con el representante de Rockwell Automation, o visite http://www.rockwellautomation.com/support/.

Asistencia para la instalación

Si se le llegara a presentar un problema durante las 24 horas posteriores a la instalación, revise la información proporcionada en este manual. También puede llamar al número de asistencia técnica para obtener ayuda inicial para poner en servicio el producto.

Estados Unidos o Canadá	1.440.646.3434
Fuera de los Estados Unidos o Canadá	Utilice el Worldwide Locator en http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, o comuníquese con su representante local de Rockwell Automation.

Devolución de productos nuevos

Rockwell Automation verifica todos sus productos antes de que salgan de la fábrica para garantizar su perfecto funcionamiento. No obstante, si su producto no funciona correctamente y necesita devolverlo, siga el procedimiento descrito a continuación.

En los Estados Unidos	Póngase en contacto con su distribuidor. Deberá proporcionar al distribuidor un número de caso de asistencia técnica al cliente (llame al número de teléfono anterior para obtener uno) a fin de completar el proceso de devolución.
Desde fuera de los Estados Unidos	Póngase en contacto con su representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar este documento, llene este formulario, publicación RA-DU002, disponible en http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, 08019 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos Nº 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación IASIMP-QS032A-ES-P – Marzo 2012

Copyright © 2012 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU.